

DE4342440

Publication Title:

Airbag cover with integral horn switch

Abstract:

An airbag cover with integral horn switch has an outer cover with positive and negative horn contacts interdigitally disposed and an inner cover whose external surface is a conductive layer. When a force is applied to the outer cover, the conductive layer of the inner cover becomes electrically connected to the positive and negative leads on the outer cover activating the horn.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①② **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 43 42 440 A 1**

⑥① Int. Cl.⁵:
B 60 R 21/20
B 60 R 21/26
B 60 R 21/16
H 01 H 13/14

②① Aktenzeichen: P 43 42 440.6
②② Anmeldetag: 13. 12. 93
④③ Offenlegungstag: 14. 7. 94

DE 43 42 440 A 1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①
07.01.93 US 001593

⑦① Anmelder:
Ford-Werke AG, 50735 Köln, DE

⑦④ Vertreter:
Bonsmann, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 41063
Mönchengladbach

⑦② Erfinder:
Shelton, Darryl A., Edgewater, N.J., US; Freeman,
Kenneth A., Plymouth, Mich., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Airbagabdeckung mit integriertem Hupenschalter

⑤⑦ Eine Airbagabdeckung mit integriertem Hupenschalter weist eine äußere Abdeckung mit positiven und negativen Hupenkontakten auf, die in zueinander abwechselnder Reihenfolge angeordnet sind, und enthält eine innere Abdeckung, deren Außenfläche eine elektrisch leitende Schicht ist. Wird auf die äußere Abdeckung eine Kraft ausgeübt, so wird die leitende Schicht der inneren Abdeckung mit den positiven und negativen Leitern auf der äußeren Abdeckung elektrisch verbunden, wodurch die Hupe betätigt wird.

DE 43 42 440 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft im allgemeinen eine Airbagvorrichtung oder ein Airbagmodul, das in der Mitte eines Fahrzeuglenkrades untergebracht ist, und im spezielleren die Aufnahme einer Hupe in die Abdeckung eines solchen Moduls.

Traditionell wurden Fahrzeughupen in erster Linie in der Mitte des Lenkrades angeordnet, wobei jedoch der wirkungsvollste Ort für einen Airbag ebenfalls die Mitte des Lenkrades ist. Als Folge davon wurden Hupenschalter in den Speichen des Lenkrades untergebracht. Es wird als wünschenswert angesehen, sowohl den Hupenschalter als auch das Airbagmodul in der Mitte des Lenkrades unterzubringen. Ein Beispiel, in dem sowohl Hupe als auch Airbag in der Mitte des Lenkrades angeordnet sind, ist in der US PS 4,785,144 offenbart, die ein aufblasbares Sperrmodul beschreibt, das einen hinter dem Sperrmodul angeordneten Schalter schließt, wann es heruntergedrückt wird. Die Vorrichtung erlaubt einfache Wartung des aufblasbaren Sperrmoduls, aber wenn der Hupenschalter eine Wartung benötigt, muß das Lenkrad entfernt werden. In anderen Beispielen sind das Airbagmodul und der Hupenschalter eine Einheit. Diese Module sind zeitaufwendig und teuer zu warten, weil das gesamte teure Airbagmodul entfernt werden muß, wenn der billige Hupenschalter eine Wartung benötigt.

Es ist wünschenswert, die Hupe in der Mitte des Lenkrades einzubauen, ohne ein Auslösen des Airbags zu beeinträchtigen. Es ist ebenfalls wünschenswert, einen Hupenschalter zu schaffen, der bewegliche Teile enthält, die zum Zweck der Wartung oder des Austausches leicht entfernt werden können.

Die vorliegende Erfindung überwindet die Nachteile des Standes der Technik durch Anordnen des Hupenschalters in der Abdeckung des Airbags auf eine solche Art, daß ein Auslösen des Airbags nicht beeinträchtigt wird. Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung enthält eine leitende innere Abdeckung, die den Airbag überdeckt, und eine äußere Abdeckung, die die innere Abdeckung überdeckt. Ein Kontakt ist benachbart zur inneren Abdeckung, aber diese nicht berührend, und benachbart zur äußeren Abdeckung angeordnet. Eine Einrichtung zum Beabstanden des Kontakts von der inneren Abdeckung wird verwendet, um eine elektrische Verbindung des ersten Kontaktes mit der inneren Abdeckung zu verhindern, es sei denn, daß eine ausreichend Kraft auf die Außenfläche des äußeren Airbags einwirkt.

Die leitende innere Abdeckung und die äußere Abdeckung sind der positive und negative Kontakt der Hupe. Wird bei Betrieb die äußere Airbagabdeckung nach innen gedrückt, so werden die Kontakte elektrisch verbunden und bewirken ein Ertönen der Hupe. Die äußere Airbagabdeckung ist aus elastischem Material hergestellt, so daß sie in ihre ursprüngliche Stellung, in der sie sich von der inneren Airbagoberfläche entfernt befindet, zurückkehrt, wenn der Druck von der äußeren Airbagabdeckung entfernt wird, wobei die Hupe unterbrochen wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Frontalansicht eines Lenkrades mit einer Airbagabdeckung mit integrierter Hupe;

Fig. 2 eine Querschnittsansicht entlang der Linie 2-2 der Fig. 1;

Fig. 3 eine Frontalansicht der elektrischen Kontakte bei entfernter äußerer Abdeckung;

Fig. 4 eine vergrößerte Querschnittsansicht entlang der Linie 2-2 der Fig. 1 wenn die Hupe unterbrochen ist;

Fig. 5 eine vergrößerte Querschnittsansicht entlang der Linie 2-2 der Fig. 1 wenn die Hupe eingeschaltet ist.

Bezugnehmend auf die Fig. 1 und 2 weist eine Lenkervorrichtung ein Lenkrad 10 und eine Airbagvorrichtung 11 auf. Die Airbagvorrichtung 11 enthält eine äußere Abdeckung 12 mit einem Auslösungssaum 14 auf ihrer Oberfläche, der sich öffnet, um ein Auslösen des eingeschlossenen Airbags (teilweise dargestellt von Referenzzahl 28) zu ermöglichen. Ein positiver Hupenschalterkontakt 20 und ein negativer Hupenschalterkontakt 22 sind zwischen der inneren Abdeckung 18 und der äußeren Abdeckung 12 untergebracht. Der Airbag 28 und eine Airbag-Aufblasvorrichtung 26 sind hinter der inneren Abdeckung 18 untergebracht.

Bezugnehmend auf Fig. 2 sind der Airbag 28 und die Airbag-Aufblasvorrichtung 26 von der inneren Abdeckung 18 eingeschlossen. Die innere Abdeckung 18 ist vorzugsweise aus dünnem Kunststoffmaterial hergestellt, das mit einer leitenden Schicht 24 beschichtet ist, die eine Vielzahl von Formen annehmen kann, wie beispielsweise eine Serie benachbarter Leitungstreifen, wie in Fig. 3 gezeigt, oder ein durchgehendes rechteckiges Blatt. Die innere Abdeckung 18 kann ebenfalls ausschließlich aus einem dünnen leitenden Material hergestellt sein, wie etwa einer Folie, um das Erfordernis eines geschichteten Materials auszuschließen. Die innere Abdeckung 18 ist vorzugsweise mittels einer dauerhaften Befestigungseinrichtung, wie etwa einem Niet 33, an der Hinterplatte 13 des Airbagmoduls befestigt.

Die äußere Abdeckung 12 ist auf beabstandete Weise mittels einer gewöhnlichen lösbaren Befestigungseinrichtung, wie etwa einer Schraube 32, abnehmbar an der inneren Abdeckung 18 befestigt, so daß ein Hohlraum zwischen ihr und der inneren Abdeckung 18 gebildet wird. Die äußere Abdeckung 12 ist aus einem elastischen Material hergestellt, zum Beispiel aus Kunststoff wie etwa DuPont DYM 100, so daß sie ihre ursprüngliche Form wieder einnimmt, nachdem die ausgeübte Kraft entfernt wird.

Die Kontakte des Hupenschalters sind in dem Hohlraum zwischen der inneren Abdeckung 18 und der äußeren Abdeckung 12 untergebracht. Der Hupenschalter besteht aus alternierenden Streifen eines positiven Hupenkontaktes 20 und negativen Hupenkontakten 22, die auf der Innenfläche der äußeren Abdeckung 12 angeordnet sind. Werden der positive Kontakt 20 und der negative Kontakt 22 elektrisch miteinander verbunden (z. B. über die leitende Schicht 24) wird der Hupe Strom zugeführt, so daß sie ertönt. Die Kontakte 20, 22 sind aus einem dünnen leitenden Film oder einem dünnen leitenden Folienmaterial hergestellt, so daß ein Auslösen des Airbags 28 nicht behindert wird.

Bei Betrieb verhindern Abstandhalter 30, daß die leitende Schicht 24 ungewollt in Kontakt mit dem positiven Kontakt 20 oder dem negativen Kontakt 22 gebracht wird. Die Abstandhalter 30 sind vorzugsweise aus einem nichtleitenden Material hergestellt, das in die Innenfläche der äußeren Abdeckung 12 eingegossen ist, um ein Kurzschließen der geladenen Kontakte zu verhindern.

Fig. 3 zeigt eine der vielen möglichen Kontaktanordnungen. Der positive Kontakt 30 und der negative Kontakt 22 sind abwechselnd auf der Innenfläche der äußeren Abdeckung 12 angeordnet. Die Finger des positiven

Kontakts 20 und des negativen Kontakts 22 sind alternierend so parallel zueinander angeordnet, daß sie einander nicht berühren.

Fig. 4 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des Querschnitts, in dem der Hupenschalter unterbrochen ist. Der Abstandhalter 30 ist einstückig mit der äußeren Abdeckung 12 ausgebildet und trennt die leitende Schicht 24 der inneren Abdeckung 18 von dem positiven Kontakt 20 und dem negativen Kontakt 22. Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Querschnittsbereich, in dem der Hupenschalter geschlossen ist. Auf die äußere Abdeckung 12 wird eine Kraft ausgeübt, die groß genug ist, um die äußere Abdeckung 12 in Richtung auf die innere Abdeckung 18 zu verformen, so daß der positive Kontakt 20 und der negative Kontakt 22 über die leitende Schicht 24 elektrisch miteinander verbunden werden. Wenn der positive Kontakt 20 und der negative Kontakt 22 elektrisch miteinander verbunden werden, wird die Hupe eingeschaltet. Die äußere Abdeckung 12 ist aus einem elastischen Material hergestellt, so daß sie ihre in Fig. 4 dargestellte ursprüngliche Stellung wieder einnimmt, wenn der Druck auf ihre Oberfläche nachläßt.

Weil das Auslösen des Airbags mit großer Kraft geschieht, bricht der Airbag ungehindert durch die innere Abdeckung 18 und den Auslösungssaum 14 der äußeren Abdeckung 12. Der positive Kontakt 20 und der negative Kontakt 22 sind ebenfalls aus einem solchen Material, wie etwa einer Aluminiumfolie, hergestellt, daß sie das Auslösen des Airbags ebenfalls nicht behindern. Die Folie kann auch perforiert sein, um sie zu schwächen, wenn der Airbag ausgelöst wird.

Alternativ können die auf der äußeren Airbagabdeckung 12 angeordneten Kontakte von gleicher Polarität sein. Die leitende Schicht 24 ist in diesem Fall der entgegengesetzte Kontakt des Hupenschalters. Ansonsten ist der Betrieb des Schalters der gleiche.

Als weitere Alternative kann der Hupenschalter an jeder Seite des Auslösungssaums 14 angeordnet sein, wobei der Airbag nicht durch den Hupenschalter ausgelöst wird.

Patentansprüche

1. Airbagvorrichtung mit integriertem Hupenschalter, mit:
einem Airbag (28),
einer Airbag-Aufblasvorrichtung (26),
einer leitenden inneren Abdeckung (18), wobei der Airbag zwischen der inneren Abdeckung und der Airbag-Aufblasvorrichtung angeordnet ist,
einer äußeren Abdeckung (12), die die innere Abdeckung überdeckt, mit einer leitenden Kontakteinrichtung (20, 22), die nahe ihrer Oberfläche zwischen der inneren Abdeckung (18) und der äußeren Abdeckung (12) getragen wird, und
einer Abstandhalteinrichtung (30) zum Trennen der Kontakteinrichtung von der inneren Abdeckung, um eine elektrische Verbindung der Kontakteinrichtung mit der inneren Abdeckung zu verhindern, wenn nicht eine ausreichende Kraft auf die Oberfläche der äußeren Abdeckung ausgeübt wird.
2. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Abdeckung (12) abnehmbar an einer Lenkeinrichtung angebracht ist.
3. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalteinrichtung (30) einstückig mit der äußeren Abdeckung (12) ausgebildet ist.

4. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die leitende innere Abdeckung von einer metallischen Folie (24) gebildet ist.

5. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Abdeckung (12) aus einem elastischen Material gebildet ist.

6. Airbagvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Abdeckung (12) aus Kunststoff besteht.

7. Airbagvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Abdeckung (18) aus einem Kunststofffilm besteht, der mit einer leitenden Schicht (24) beschichtet ist.

8. Airbagvorrichtung mit integriertem Hupenschalter, mit:

- einem Airbag (28),
- einer Airbag-Aufblasvorrichtung (26),
- einer inneren Abdeckung (18), wobei der Airbag zwischen der Airbag-Aufblasvorrichtung und der inneren Abdeckung angeordnet ist,
- einer äußeren Abdeckung (12), die die innere Abdeckung überdeckt,
- einem ersten Kontakt nahe der äußeren Abdeckung, der zwischen der äußeren Abdeckung und der inneren Abdeckung angeordnet ist,
- einer zweiten Kontakteinrichtung, die benachbart und koplanar zu dem ersten Kontakt ist und diesen nicht berührt,
- einem dritten Kontakt nahe der inneren Abdeckung derart, daß der dritte Kontakt zwischen dem ersten und dem zweiten Kontakt und der inneren Abdeckung angeordnet ist, und
- einer Einrichtung (30) zum Halten eines Abstands zwischen dem ersten und zweiten Kontakt einerseits und dem dritten Kontakt andererseits, um eine elektrische Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Kontakt über den dritten Kontakt zu verhindern, wenn nicht eine Kraft auf die Außenfläche der äußeren Abdeckung ausgeübt wird.

9. Airbagabdeckung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Abdeckung (12) abnehmbar an der Hinterplatte des Airbagmoduls angebracht ist.

10. Airbagabdeckung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandhalteinrichtung (30) einstückig mit der äußeren Airbagabdeckung (12) ausgebildet ist.

11. Airbagabdeckung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der erste und zweite Kontakt eine Mehrzahl von leitenden Fingern aufweisen, abwechselnd auf der Oberfläche der äußeren Abdeckung (12) angeordnet sind.

12. Airbagabdeckung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Kontakt gegenüber dem ersten Kontakt eine unterschiedliche Polarität aufweist.

13. Airbagabdeckung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Abdeckung aus einer metallischen Folie gebildet ist, um den dritten Kontakt zu bilden.

14. Airbagabdeckung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der dritte Kontakt auf der inneren Abdeckung mittels einer Serie elektrisch miteinander verbundener Leiterstreifen ausgebildet ist.

15. Airbagabdeckung mit integriertem Hupenschalter, mit:
einer leitenden inneren Abdeckung (18),

einer äußeren Abdeckung (12), die die innere Abdeckung überdeckt, mit einem leitenden Kontakt nahe ihrer Oberfläche zwischen der inneren Abdeckung und der äußeren Abdeckung, und einer Abstandhalteeinrichtung zum Trennen dieses Kontakts von der inneren Abdeckung, um eine elektrische Verbindung dieses Kontakts mit der inneren Abdeckung zu verhindern, wenn nicht eine ausreichende Kraft auf die Oberfläche der äußeren Abdeckung ausgeübt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

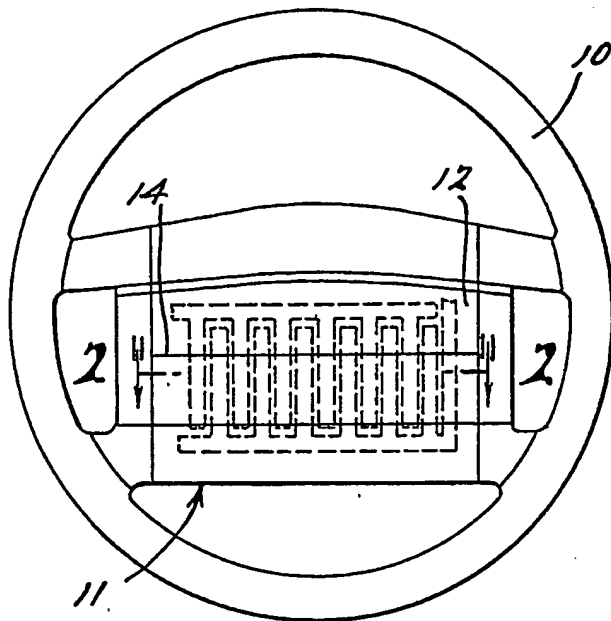


Fig. 1.

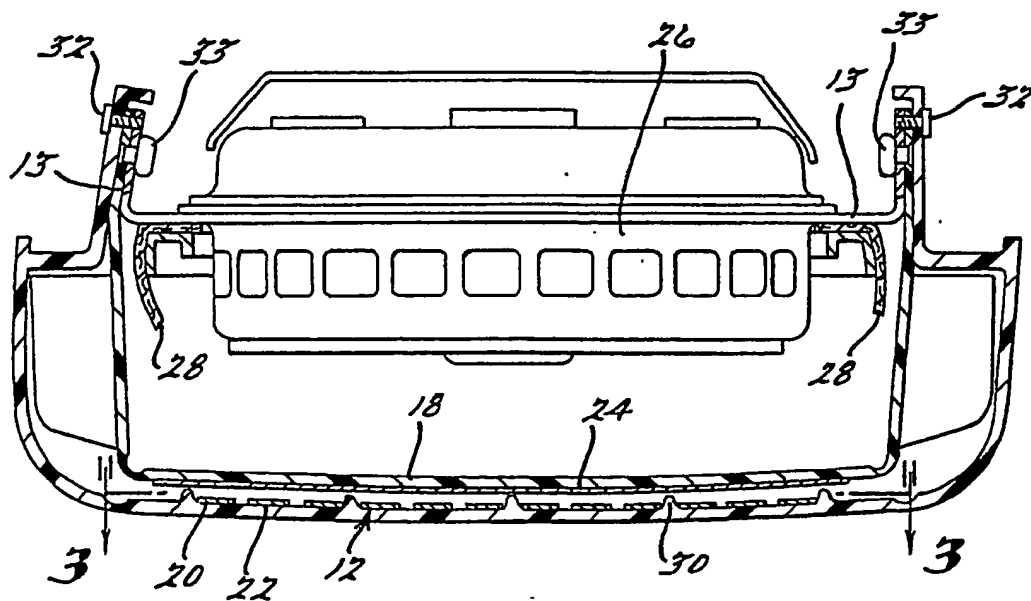


Fig. 2.

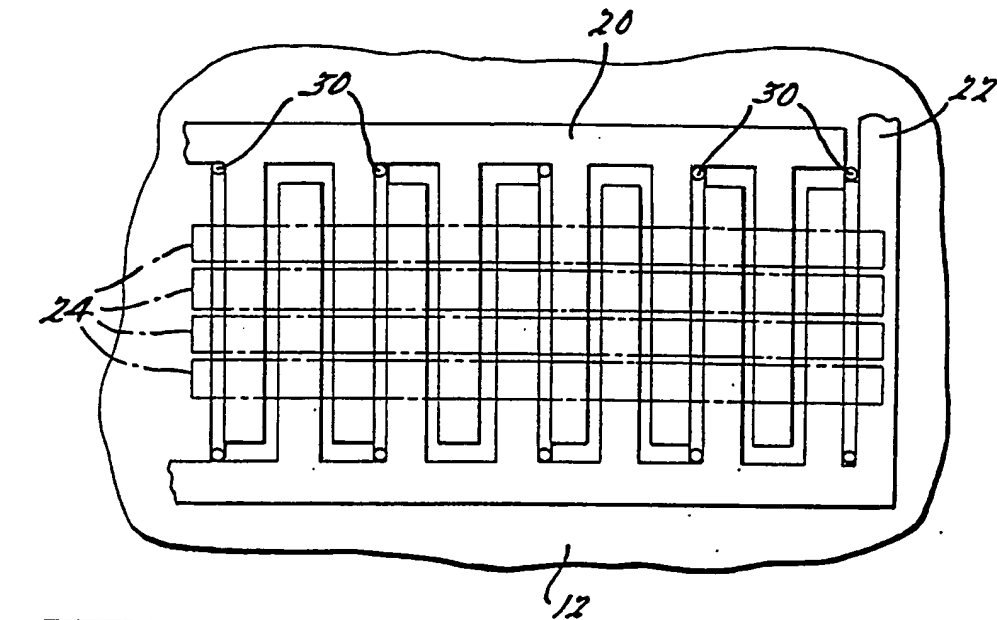


FIG. 3.

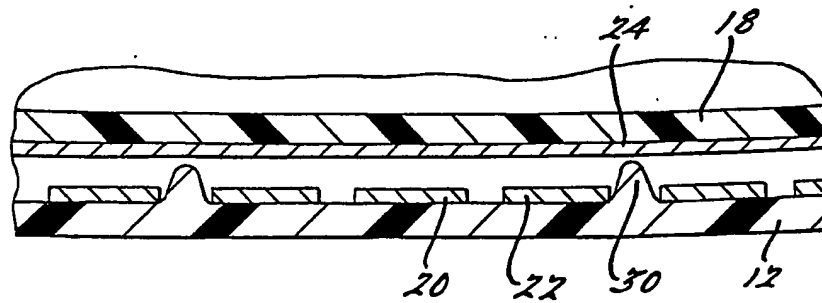


FIG. 4.

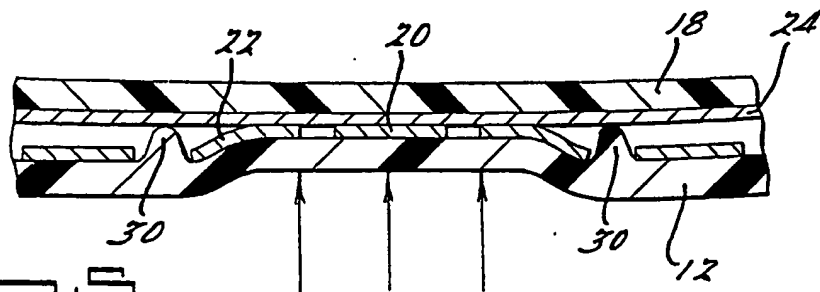


FIG. 5.